

# Cultivo Celular

Cultivo celular, crioconservación, filtración, manejo de líquidos



*Come Grow with us*


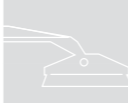

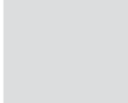



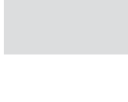


**SARSTEDT**

Desde hace más de 25 años SARSTEDT fabrica una amplia gama de productos de alta calidad para cultivo celular que se comercializa en todo el mundo. Nuestra larga experiencia y el conocimiento de las necesidades de los usuarios nos impulsan a optimizar y ampliar constantemente nuestra gama de productos.

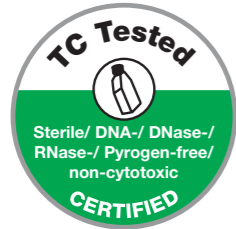
En las páginas siguientes le presentamos de forma detallada nuestro catálogo de productos para el cultivo de células y tejidos.

*Su equipo Sarstedt*

	<b>Sello de calidad SARSTEDT para cultivo de células y tejidos</b>	<b>Pág. 4 - 5</b>
	«TC-Tested» • «Cryo Performance Tested»	Pág. 4
	Superficies de cultivo	Pág. 5
	<b>Frascos para cultivo celular</b>	<b>Pág. 6 - 8</b>
	Características de los frascos para cultivo celular SARSTEDT	Pág. 7
	Tapones	Pág. 8
	<b>Placas para cultivo celular</b>	<b>Pág. 9 - 10</b>
	Características de las placas para cultivo celular SARSTEDT	Pág. 9
	Información para pedidos de placas para cultivo celular	Pág. 10
	<b>Raspador de células</b>	<b>Pág. 11</b>
	<b>Microplacas para cultivo celular</b>	<b>Pág. 12 - 13</b>
	Características de las microplacas para cultivo celular SARSTEDT	Pág. 12
	Información para pedidos de microplacas de cultivo celular	Pág. 13
	<b>Insertos TC</b>	<b>Pág. 14 - 16</b>
	Características de los insertos TC SARSTEDT	Pág. 15
	Información para pedidos de insertos TC	Pág. 16
	<b>Cubreobjetos para microscopía</b>	<b>Pág. 17</b>
	<b>lumox® • Sistemas de cultivo celular basados en láminas</b>	<b>Pág. 18 - 20</b>
	Ventajas de lumox®	Pág. 19
	lumox® dish • La placa de cultivo celular permeable a los gases	Pág. 20
	lumox® multiwell • La placa multipocillo de autofluorescencia reducida	Pág. 20
	<b>x-well</b>	<b>Pág. 21</b>
	<b>flexiPERM®</b>	<b>Pág. 22</b>
	<b>quadriPERM®</b>	<b>Pág. 23</b>
	<b>miniPERM® • Biorreactor</b>	<b>Pág. 24 - 27</b>
	Ventajas del biorreactor miniPERM®	Pág. 25
	Módulos de producción miniPERM® • Dispositivo de giro universal	Pág. 26
	El biorreactor y sus accesorios • Información para pedidos miniPERM®	Pág. 27
	<b>Sistema de congelación CryoPure</b>	<b>Pág. 28 - 32</b>
	Características del sistema de congelación CryoPure	Pág. 29
	CryoRack 40	Pág. 30
	Información para pedidos CryoPure	Pág. 31
	Criocajas para el almacenamiento a baja temperatura	Pág. 32
	<b>Filtropur</b>	<b>Pág. 33 - 35</b>
	Tamices celulares	Pág. 33
	Filtropur V • Filtropur BT	Pág. 34
	Filtropur S • Filtropur S plus • Filtropur L	Pág. 35
	<b>Pipetas serológicas • Sarpette® automática • M-Sarpette®</b>	<b>Pág. 36 - 38</b>
	Pipetas serológicas • Pipeta de aspiración	Pág. 37
	Sarpette® automática • M-Sarpette®	Pág. 38
	<b>Tubos para cultivo celular, centrifugación, almacenamiento y transporte</b>	<b>Pág. 39</b>

Come Grow With Us – Hoy en día los cultivos celulares y tisulares no solo se utilizan en la investigación básica, sino cada vez más en el área de la biotecnología aplicada y en la investigación clínica y farmacéutica. Para los ensayos de toxicidad, los controles de calidad de los procesos bioquímicos, los sistemas de fabricación industrial (p. ej., la fabricación de anticuerpos monoclonales), y un largo etcétera, se necesitan productos de la máxima pureza y calidad. El cumplimiento de los estándares de calidad para cultivo celular y tisular es un requisito fundamental para que los ensayos sean comparables y reproducibles.

Para satisfacerlo, SARSTEDT fabrica desde hace más de 25 años una amplia gama de productos consumibles certificados para uso en cultivos celulares y tisulares.



## TC Tested

SARSTEDT lleva desde 1990 ofreciendo a sus clientes productos para cultivo celular de alta calidad, fabricados en condiciones de sala limpia por personal perfectamente formado, con ropa de protección y mediante procesos de producción automatizados.

Los productos se fabrican bajo las más estrictas condiciones de limpieza, de acuerdo con nuestro principio básico de impedir que los productos perturben las células con las que están en contacto; se distinguen con el logotipo de calidad «TC Tested».

Los productos para cultivo celular cumplen los siguientes requisitos:

- ✓ Estériles
- ✓ Apirógenos / libres de endotoxinas
- ✓ No citotóxicos
- ✓ Libres de DNA
- ✓ Libres DNasa/RNasa

**Garantizamos el cumplimiento de los siguientes valores límite:**

- Esterilidad validada según la serie de normas ISO 11137
- Pirógenos / Endotoxinas <0,06 UE/ml
- No citotóxicos según la serie de normas ISO 10993
- DNA humano <0,5 pg/μl
- DNA bacteriano <0,02 pg/μl
- RNasa <7,1 x 10<sup>-5</sup> U/μl
- RNasa <1,4 x 10<sup>-10</sup> unidades Kunitz/μl



## «Cryo Performance Tested»

Las muestras celulares y tisulares no deben exponerse, durante su preservación “vital” en los tubos CryoPure, a ningún riesgo adicional de contaminación con sustancias perturbadoras. Por consiguiente, los tubos CryoPure de SARSTEDT se someten a numerosos ensayos y se certifican, una vez superados los análisis establecidos, como sigue:

- ✓ Estériles
- ✓ Sin pirógenos/endotoxinas
- ✓ No citotóxicos
- ✓ No mutagénicos
- ✓ CE IVD

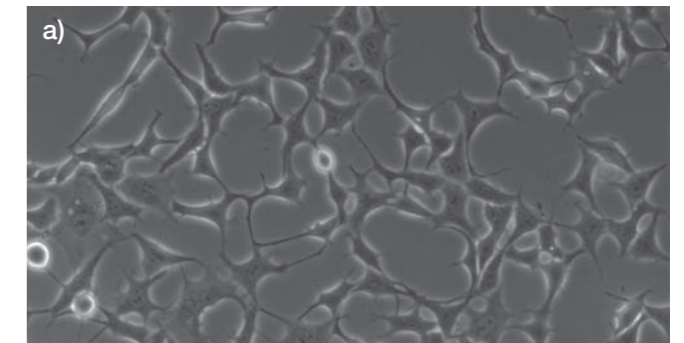
**Garantizamos el cumplimiento de los siguientes valores límite:**

- Esterilidad validada según la serie de normas ISO 11137
- Pirógenos / Endotoxinas <0,06 UE/ml
- No citotóxicos según la serie de normas ISO 10993
- Ausencia de mutagenicidad según la prueba de Ames II

Uno de los requisitos fundamentales para cultivar con éxito células *in vitro* es imitar lo más exactamente posible el entorno *in vivo* de cada tipo de célula correspondiente. La superficie del recipiente de cultivo desempeña un papel especial en este cometido, ya que muchos tipos de células solo pueden sobrevivir, crecer y diferenciarse después de haberse adherido adecuadamente a la superficie. Para responder a los requisitos de numerosos tipos de células diferentes, SARSTEDT ofrece frascos, placas y microplacas codificados por colores con tres superficies de cultivo distintas. Para la identificación clara de los recipientes incluso después de sacarlos del embalaje, los productos vienen marcados con el sistema de guiado por colores de SARSTEDT de la siguiente forma:

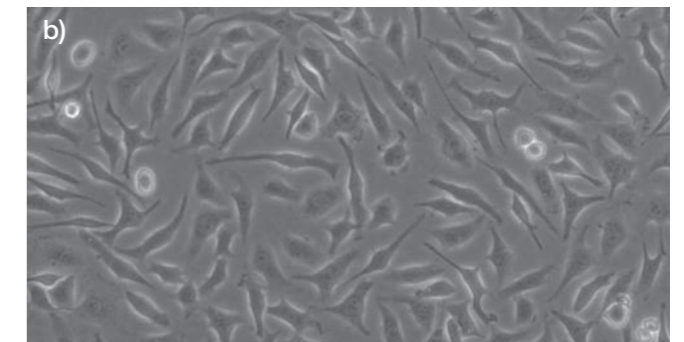
### Superficie estándar SARSTEDT para células adherentes

Gracias a un tratamiento especial aplicado a la superficie de poliestireno incorporamos grupos hidrófilos a la superficie. Esta técnica permite la unión de las proteínas de la superficie celular, y con ello la adhesión de las células a la superficie del plástico. Por consiguiente, la superficie de cultivo estándar hidrófila, codificada con el color rojo, constituye un sustrato de cultivo óptimo para muchas células adherentes.



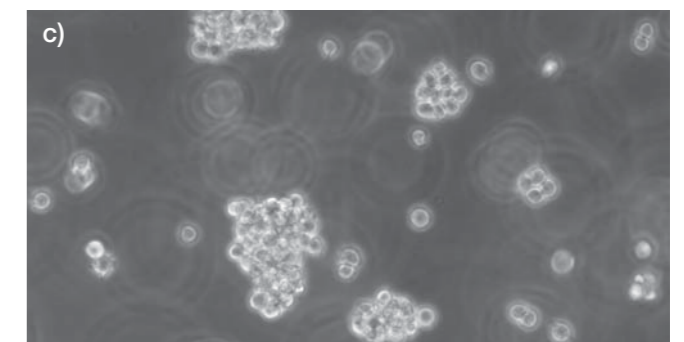
### Superficie SARSTEDT Cell+ para células adherentes exigentes

Las células primarias, las líneas de cultivo celular sensibles y las células cultivadas en condiciones de suero reducido o sin suero plantean grandes exigencias a las superficies de los recipientes de cultivo celular. La superficie de cultivo Cell+, codificada con el color amarillo, está desarrollada especialmente para estas células. Asimismo, gracias a un tratamiento especial de la superficie de plástico, se incorporan grupos polares a la superficie hidrófila. Se consigue una mejor reproducción del medio *in vivo* y, por consiguiente, la adhesión de las células más difíciles. Gracias a sus propiedades, en muchos casos la superficie Cell+ permite prescindir del uso de recipientes de cultivo con recubrimiento.



### Superficie para cultivo en suspensión SARSTEDT

Los recipientes de cultivo de color verde con la superficie de cultivo hidrófoba son ideales para las células en suspensión (principalmente células de origen linfocítico, células de hibridoma, etc.) que no se cultivan en solución de forma adherente. La superficie hidrófoba minimiza las pérdidas celulares durante el subcultivo por microadhesión no deseada.



100 μm

El cultivo de diferentes tipos de células en superficies de cultivo SARSTEDT permite apreciar claramente la vitalidad de los diferentes tipos de células\*. a) Células HEK293 cultivadas en la superficie estándar TC durante 48 horas. b) Células CHO cultivadas en condiciones de reducción de suero (1 %) durante 24 h en la superficie Cell+. c) Células Jurkat cultivadas en la superficie para células en suspensión durante 72 h. La barra de medición corresponde a 100 μm.

\* Nuestro folleto «Growth Surface References» (20.783) ofrece una visión general de las células cultivadas con éxito en nuestras diferentes superficies de crecimiento.

SARSTEDT ofrece frascos para cultivo celular con superficies de crecimiento de 25 cm<sup>2</sup>, 75 cm<sup>2</sup> y 175 cm<sup>2</sup>. Todos los frascos para cultivo celular están fabricados de poliestireno transparente de alta calidad — responsable de la formación de una superficie de cultivo plana— y son idóneos para el examen microscópico. Todos los frascos para cultivo celular están comprobados y certificados con el sello de seguridad «TC Tested» (ver pág. 4).

### Características de los frascos para cultivo celular SARSTEDT

La forma geométrica de los frascos se distingue por las siguientes características:

- Accesibilidad a todos los ángulos con las pipetas serológicas y los descamadores celulares. **1**
- Los campos de rotulación de gran tamaño a ambos lados del cuello, así como la escala impresa en blanco en un lado y grabada en el otro facilitan el trabajo. **2**
- Elevada seguridad contra el volcado de los frascos, lo que reduce el riesgo de contaminación. Además, el borde para apilado de que disponen los frascos permite apilarlos unos sobre otros de forma estable.
- El cuello oblicuo optimizado y el canto antigoteo de los frascos permiten decantar el medio de forma sencilla, reduciendo al mismo tiempo el riesgo de contaminación por desbordamiento del medio. **3**
- El número de lote y la fecha de caducidad (SLED) están impresos en cada frasco, lo que facilita su trazabilidad fuera del embalaje. **4**
- Los frascos para cultivo celular SARSTEDT están disponibles en tres superficies de cultivo diferentes. Se reconocen claramente por el color de los tapones:
  - rojo = células adherentes
  - amarillo = células adherentes exigentes
  - verde = células en suspensión





El tapón de cierre rápido es especialmente fácil de usar, ya que basta girarlo 1/3 de vuelta para cerrarlo o abrirlo. Durante el procesamiento en paralelo de los frascos, con frecuencia los tapones solo se colocan sueltos sobre el cuello del frasco. Para evitar el cierre accidental, sin intervención del usuario, de los tapones de cierre rápido suave, se ha integrado en la rosca un «tope». Este «tope» se percibe durante el cierre como una ligera resistencia. El tapón de cierre rápido estriado está disponible en dos versiones:



- El **tapón de filtro** incorpora una membrana con un tamaño de poro de 0,2 µm, que garantiza el intercambio de gases constante y estéril. Además, gracias a las propiedades hidrófobas del filtro, se minimiza el riesgo de contaminación.
- El **tapón de rosca de 2 posiciones** (= sin filtro) garantiza, en posición cerrada, la estanqueidad del frasco a los gases. En la posición de aireación, permite cultivar células con un intercambio de gases uniforme (las flechas apuntan hacia arriba y abajo). Un «clik» perceptible indica que el tapón se encuentra en la posición de aireación y no se puede caer. La parte sin estrías y las flechas del tapón permiten controlar de forma visual y táctil la posición de cierre durante el manejo, así como en la incubadora. Ya puede prescindir de la tediosa comprobación manual de la posición de los tapones de los frascos apilados en la incubadora.

Tapón de cierre rápido abierto



Tapón de cierre rápido bloqueado



Tapón de cierre rápido cerrado



Los frascos para cultivo celular están envasados en una bolsa con cierre minigrip resellable, dotada de un precinto de originalidad que se rompe antes de abrirla por primera vez.

## Información para pedidos

Referencia	Código de color*	Superficie de crecimiento [cm²]	Tapón	Volumen de trabajo recomendado [ml]	Volumen máx. [ml]	Presentación bolsa/caja
83.3910	Rojo	25	sin filtro	7	12,5	10/300
83.3910.002	Rojo	25	con filtro	7	12,5	10/300
83.3911	Rojo	75	sin filtro	21	55	5/100
83.3911.002	Rojo	75	con filtro	21	55	5/100
83.3912	Rojo	175	sin filtro	50	125	5/40
83.3912.002	Rojo	175	con filtro	50	125	5/40
83.3910.300	Amarillo	25	sin filtro	7	12,5	10/300
83.3910.302	Amarillo	25	con filtro	7	12,5	10/300
83.3911.300	Amarillo	75	sin filtro	21	55	5/100
83.3911.302	Amarillo	75	con filtro	21	55	5/100
83.3912.300	Amarillo	175	sin filtro	50	125	5/40
83.3912.302	Amarillo	175	con filtro	50	125	5/40
83.3910.500	Verde	25	sin filtro	7	12,5	10/300
83.3910.502	Verde	25	con filtro	7	12,5	10/300
83.3911.500	Verde	75	sin filtro	21	55	5/100
83.3911.502	Verde	75	con filtro	21	55	5/100
83.3912.500	Verde	175	sin filtro	50	125	5/40
83.3912.502	Verde	175	con filtro	50	125	5/40

## Accesorios

Referencia	Código de color*	Tapón	Modelo	Presentación bolsa/caja
83.3990.025	Rojo	sin filtro	para T 25	25/100 • individual estéril
83.3990.075	Rojo	sin filtro	para T 75	25/100 • individual estéril
83.3990.175	Rojo	sin filtro	para T 175	25/100 • individual estéril

\* rojo = células adherentes    amarillo = células adherentes exigentes    verde = células en suspensión

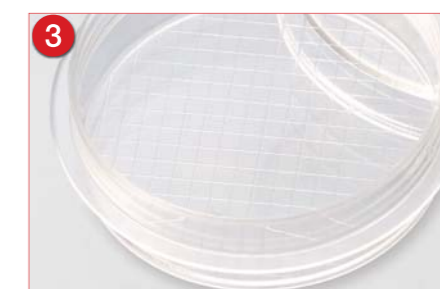


Para el cultivo celular en placas de cultivo, SARSTEDT propone placas de 35, 60, 100 y 150 mm. Todas se comprueban y certifican con el sello de calidad «TC Tested» (ver pág. 4). Las placas están fabricadas de poliestireno transparente de alta calidad, y forman una superficie de cultivo plana cuya extraordinaria transparencia permite el control visual del crecimiento celular.

## Características de las placas para cultivo celular SARSTEDT

Las placas para cultivo celular destacan por las siguientes características:

- El nuevo **SURE Grip**, un anillo rugoso sobresaliente que rodea la base de la placa y permite asir con comodidad y seguridad ambas partes de la misma, también al extraerla de las placas apiladas. **1**
  - Reducción del riesgo de contaminación, gracias a la sujeción automática segura de la placa.
- Las flechas claramente visibles y palpables en la tapa y la base de la placa permiten enfrenar correctamente ambas partes. **2**
- El intercambio de gases continuo y la fijación segura de la tapa quedan garantizados por los relieves practicados en la base.
- Anillos pronunciados en la tapa y la base permiten apilamiento seguro de múltiples placas.
- Para los experimentos de clonación, SARSTEDT ofrece placas de 35 mm y 60 mm con rejilla. **3**
- Para una mejor trazabilidad, también fuera del embalaje, todas las placas llevan un código de color, así como el n.º de lote y la fecha de caducidad. **4**
- Las placas para cultivo celular están disponibles con tres superficies de cultivo diferentes:
  - rojo = células adherentes
  - amarillo = células adherentes exigentes
  - verde = células en suspensión





Las placas para cultivo celular están envasadas en una bolsa con cierre minigríp resellable, dotada de un precinto de originalidad que se rompe antes de abrirla por primera vez.

## Información para pedidos

Referencia	Código de color*	ø / altura [mm]	Superficie de cultivo [cm <sup>2</sup> ]	Rejilla	Volumen de trabajo recomendado [ml]	Presentación bolsa/caja
83.3900		35/10	8	sin	3	10/500
83.3900.002		35/10	8	con	3	10/500
83.3901		60/15	21	sin	5	10/500
83.3901.002		60/15	21	con	5	10/500
83.3902		100/20	58	sin	13	10/300
83.3903		150/20	152	sin	36	5/100
83.3900.300		35/10	8	sin	3	10/500
83.3901.300		60/15	21	sin	5	10/500
83.3902.300		100/20	58	sin	13	10/300
83.3903.300		150/20	152	sin	36	5/100
83.3900.500		35/10	8	sin	3	10/500
83.3901.500		60/15	21	sin	5	10/500
83.3902.500		100/20	58	sin	13	10/300

\* rojo = células adherentes  
 amarillo = células adherentes exigentes  
 verde = células en suspensión

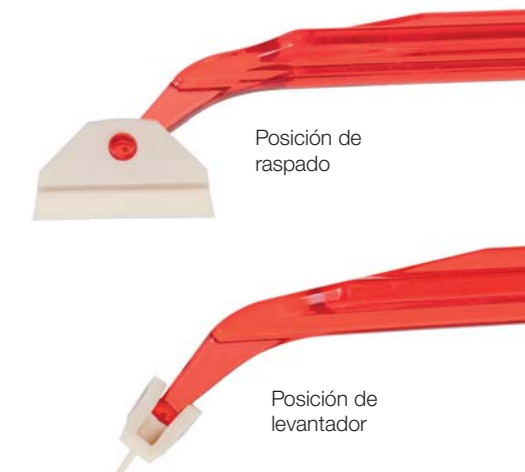


## Para la recogida completa y sencilla de células adherentes

- Mango ergonómico de poliestireno con pieza de mano estriada y antideslizante
- Cuchilla cuidadosa con las células fabricada en un material muy flexible semejante a la goma
- Fácil cambio de la cuchilla de la posición de raspado a la posición de elevación
- Tres tamaños: S, M y L
- Envasadas individualmente de forma estéril, exentas de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicas

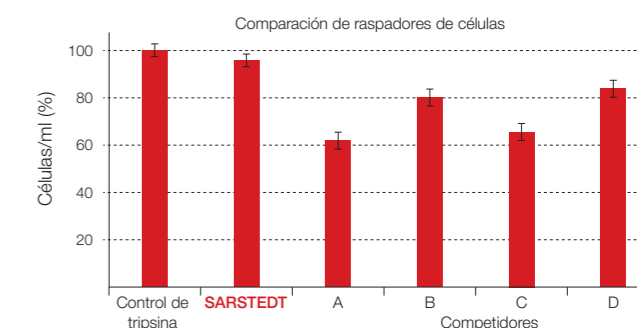


Gire la cuchilla ¼ de vuelta para situarla en la «posición de levantador»



## Comparación entre el raspador de células SARSTEDT y cuatro raspadores de la competencia:

En el gráfico se aprecia que con la ayuda del raspador de células SARSTEDT se puede obtener el máximo número de células por ml en comparación con los controles de tripsina (96 %). Los productos de los competidores (A, B, C y D) oscilan entre el 62 % y el 84 % de recogida celular en comparación con los controles de tripsina. La calidad de los raspadores de células fue comparada cultivando células en las mismas condiciones y recojiéndolas utilizando la misma técnica. La vitalidad celular, por el contrario, se situó para todos los raspadores en torno al 95 %.



## Información

Referencia	Descripción	Longitud de la cuchilla [cm]	Longitud total del descamador [cm]	Presentación blíster/caja	Campo de aplicación
83.3950	Descamador celular con hoja de 2 posiciones	1,35	16,0	1/100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frascos para cultivo celular: T-25</li> <li>• Microplacas de 24 pocillos, 12 pocillos, 6 pocillos</li> <li>• Placas para cultivo celular, tubos para cultivo celular</li> </ul>
83.3951	Descamador celular con hoja de 2 posiciones	1,7	25,0	1/100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frascos para cultivo celular: T-75</li> <li>• Placas para cultivo celular: 35 x 10 / 60 x 15</li> <li>• Microplacas de 6 pocillos, 12 pocillos</li> </ul>
83.3952	Descamador celular	3,1	39,4	1/100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frascos para cultivo celular: T-175</li> <li>• Botellas rotatorias</li> <li>• Placas para cultivo celular: 100 x 20 / 150 x 20</li> <li>• Microplacas de 6 pocillos</li> </ul>

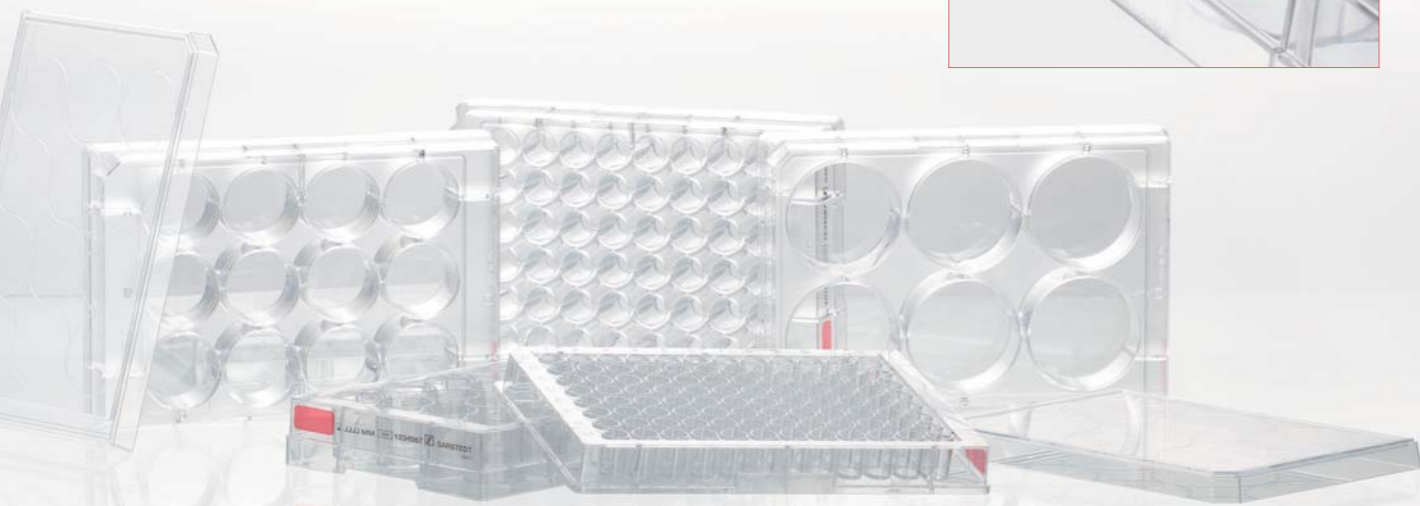


Para el cultivo múltiple a escala mediana y pequeña SARSTEDT ofrece microplacas de cultivo celular con 6, 12, 24, 48 y 96 pocillos. Las microplacas se fabrican con poliestireno transparente de alta calidad y se caracterizan por pocillos planos y un alto nivelado de toda la placa. Su fondo, de gran transparencia, las hace apropiadas para mediciones con microscopio invertido. Todas las microplacas para cultivo celular están comprobadas y certificadas con el sello de seguridad „TC Tested“ (ver pág. 4).

## Características de las microplacas para cultivo celular SARSTEDT

Las dimensiones exteriores de las microplacas para cultivo celular SARSTEDT se basan en la norma ANSI/SLAS 1-2004: Microplates – Footprint Dimensions y se pueden utilizar para análisis en soportes con estas dimensiones. Otras características de las microplacas:

- Para una mejor trazabilidad, también fuera del embalaje, todas las microplacas están identificadas con un código de color, así como con el n.º de lote y la fecha de caducidad. ①
- Para agilizar la orientación al llenar los pocillos, cada depresión está rotulada alfanuméricamente ②. Lo mismo sucede con los espacios entre los pocillos ③.
- El riesgo de contaminación al pipetear se reduce gracias a las depresiones independientes. ② & ③
- Los perfiles de sujeción laterales de la base facilitan el agarre seguro de toda la placa. Las paredes laterales transparentes de la base permiten el control óptico del medio. ④
- En la tapa se incorporan tanto los relieves de aireación como los anillos de condensación, cuya combinación asegura un intercambio de gases constante, al tiempo que minimiza la evaporación.
- Las microplacas para cultivo celular están disponibles con tres superficies de cultivo diferentes:  
rot = adhärenente Zellen  
gelb = anspruchsvolle, adhärenente Zellen  
grün = Suspensionszellen



## Información para pedidos

Referencia	Código de color*	Número de pocillos	Forma del fondo	Superficie de cultivo por pocillo [cm²]	Volumen de trabajo [ml]	Presentación blíster/caja
83.3920	rojo	6	□	8,87	4	1/50
83.3920.005	rojo	6	□	8,87	4	5/100
83.3921	rojo	12	□	3,65	2	1/50
83.3921.005	rojo	12	□	3,65	2	5/100
83.3922	rojo	24	□	1,82	1	1/50
83.3922.005	rojo	24	□	1,82	1	5/100
83.3923	rojo	48	□	0,64	0,5	1/50
83.3923.005	rojo	48	□	0,64	0,5	5/100
83.3924	rojo	96	□	0,29	0,2	1/50
83.3924.005	rojo	96	□	0,29	0,2	5/100
83.3925	rojo	96	U	-	máx. 0,31	1/50
83.3926	rojo	96	V	-	máx. 0,29	1/50
83.3920.300	amarillo	6	□	8,87	4	1/50
83.3921.300	amarillo	12	□	3,65	2	1/50
83.3922.300	amarillo	24	□	1,82	1	1/50
83.3923.300	amarillo	48	□	0,64	0,5	1/50
83.3924.300	amarillo	96	□	0,29	0,2	1/50
83.3920.500	verde	6	□	8,87	4	1/50
83.3921.500	verde	12	□	3,65	2	1/50
83.3922.500	verde	24	□	1,82	1	1/50
83.3923.500	verde	48	□	0,64	0,5	1/50
83.3924.500	verde	96	□	0,29	0,2	1/50
83.3925.500	verde	96	U	-	máx. 0,31	1/50
83.3926.500	verde	96	V	-	máx. 0,29	1/50

\* rojo = células adherentes  
 amarillo = células adherentes exigentes  
 verde = células en suspensión





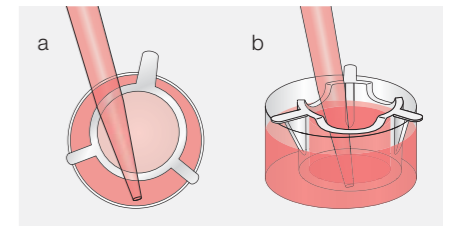
Los insertos TC (Tissue Culture) de SARSTEDT son insertos de fácil manejo para placas TC. Junto con nuestras microplacas TC, los insertos forman un sistema de cultivo celular de 2 compartimentos, que permite simular a la perfección la situación *in vivo* de las células. Por eso nuestros insertos TC son aptos para numerosos ensayos complejos en el campo del cultivo celular y tisular:

- Estudios de transporte, secreción y difusión
- Ensayos de migración
- Ensayos de citotoxicidad
- Cocultivos
- Mediciones de la resistencia eléctrica transepitelial (TEER)
- Cultivos de células primarias
- Cultivos celulares tridimensionales
- etc.

El diseño especialmente práctico de los insertos TC colgantes de SARSTEDT tiene las propiedades siguientes:

- Carcasa resistente fabricada en poliestireno (PS) de gran transparencia.
- Asimétrica, para facilitar el pipeteado en el pocillo (Fig. 1a).
- Los distanciadores evitan que ascienda líquido entre el inserto y el pocillo.
- Borde superior rebajado, para un intercambio de gases óptimo (ver fig. 1b).

Figura 1

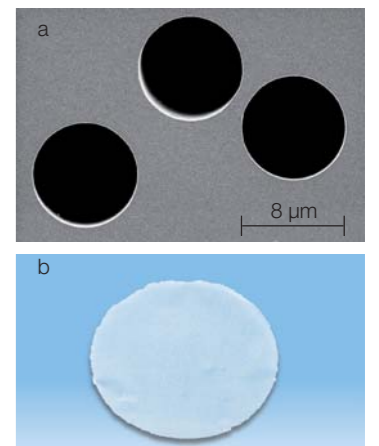


## Propiedades de la membrana

Los insertos TC, con membrana PET (poliéster), están disponibles en cinco tamaños de poro diferentes (0,4, 1, 3, 5 y 8  $\mu\text{m}$ ) y con dos características ópticas (transparente y translúcido). Las ventajas de nuestra membrana PET son:

- Membrana PET «track-etched» ultrafina de alta calidad con tamaño de poro definido (Fig. 2a).
- Tanto las membranas translúcidas (mayor densidad de poros, opacas) como las transparentes (densidad inferior de poros) presentan una densidad de poros definida.
- Perfecta adherencia celular, gracias a un tratamiento superficial en ambas caras (tratamiento TC).
- Las propiedades químicas de la membrana PET minimizan la unión inespecífica de moléculas.
- Alta resistencia a los productos químicos, para una fijación y tinción celular sin dificultad.
- Las membranas desprendidas permanecen planas (Fig. 2b), lo que favorece un práctico procesamiento posterior y el examen microscópico.

Figura 2



## Información general sobre el campo de aplicación de los insertos TC de SARSTEDT:

- Las membranas con tamaño de poro reducido (0,4  $\mu\text{m}$ , 1  $\mu\text{m}$ ) son aptas para aplicaciones en las que no se desea la migración de células a través de los poros de la membrana. P. ej., en experimentos de cocultivo se pueden cultivar células en proximidad directa sin que se mezclen los distintos tipos.
- Las membranas con poros de mayor tamaño se recomiendan para ensayos que requieran la migración de células a través de los poros a la cara inferior de la membrana. En estudios de quimiotaxia, de invasión y migración, etc. se deben utilizar, en función del tipo celular, membranas con un tamaño de poro de 3  $\mu\text{m}$ , 5  $\mu\text{m}$  o 8  $\mu\text{m}$ .
- Las membranas translúcidas con un diámetro de poro de 0,4  $\mu\text{m}$  permiten, gracias a su elevada densidad de poros, la difusión basolateral óptima para los estudios de transporte, secreción, difusión y citotoxicidad.
- Las membranas translúcidas son aptas tanto para microscopía electrónica como para experimentos de TEER (resistencia eléctrica transepitelial).
- Las membranas transparentes son aptas tanto para microscopía de luz como para microscopía electrónica.



Los insertos TC son compatibles con las microplacas TC correspondientes (ver páginas 12 y 13).

Todas las versiones están exentas de pirógenos/endotoxinas, no son citotóxicas y están envasadas individualmente de forma estéril.

### Información para pedidos

Referencia	Formato	Material de la membrana	Ø poros [µm]	Densidad de poros [poros/cm²]	Propiedad óptica	Espesor de la membrana [µm]	Superficie de crecimiento [cm²]	Volumen de trabajo [ml]		Presentación blíster/caja
								Inserto	Pocillos	
83.3930.040	6 pocillos	PET	0,4	1 x 10 <sup>8</sup>	translúcida	12	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3930.041		PET	0,4	2 x 10 <sup>8</sup>	transparente	12	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3930.101		PET	1,0	2 x 10 <sup>6</sup>	transparente	11	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3930.300		PET	3,0	2 x 10 <sup>6</sup>	translúcida	9	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3930.500		PET	5,0	6 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	10	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3930.800		PET	8,0	2 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	11	4,5	1 - 4	2,4 - 4,8	1 / 24
83.3931.040	12 pocillos	PET	0,4	1 x 10 <sup>8</sup>	translúcida	12	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3931.041		PET	0,4	2 x 10 <sup>8</sup>	transparente	12	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3931.101		PET	1,0	2 x 10 <sup>6</sup>	transparente	11	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3931.300		PET	3,0	2 x 10 <sup>6</sup>	translúcida	9	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3931.500		PET	5,0	6 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	10	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3931.800		PET	8,0	2 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	11	1,1	0,2 - 0,8	1,2 - 2,4	1 / 48
83.3932.040	24 pocillosTC	PET	0,4	1 x 10 <sup>8</sup>	translúcida	12	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48
83.3932.041		PET	0,4	2 x 10 <sup>8</sup>	transparente	12	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48
83.3932.101		PET	1,0	2 x 10 <sup>6</sup>	transparente	11	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48
83.3932.300		PET	3,0	2 x 10 <sup>6</sup>	translúcida	9	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48
83.3932.500		PET	5,0	6 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	10	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48
83.3932.800		PET	8,0	2 x 10 <sup>5</sup>	translúcida	11	0,3	0,1 - 0,4	0,8 - 1,6	1 / 48



### Cubreobjetos altamente transparentes para cultivo celular

En todos los contextos que requieran cultivo, fijación, tinción y examen microscópico de células adherentes de forma estéril sobre superficies pequeñas, se necesitan cubreobjetos SARSTEDT. El tratamiento superficial por ambas caras y la alta calidad óptica del plástico modificado de los cubreobjetos permiten trabajar eficazmente con los mismos. Todas las versiones son estériles y están certificadas como exentas de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicas.



Nuestros cubreobjetos estériles admiten el uso con diferentes productos de cultivo celular:

Referencia	Descripción	Código de color	Ø [mm]	Presentación uds/caja	Placa de 35 x 10	Microplaca de 6 pocillos	Microplaca de 12 pocillos	Microplaca de 24 pocillos
83.1840	Cubreobjetos		25	200	✓	✓	✗	✗
83.1840.001	Cubreobjetos		22	200	✓	✓	✗	✗
83.1840.002	Cubreobjetos		13	200	✓	✓	✓	✓





Los productos de cultivo celular lumox® se caracterizan por un fondo de lámina fino y permeable a los gases. Su permeabilidad a los gases y reducido recorrido de difusión garantizan un intercambio de gases óptimo. El fondo de lámina lumox® posee una autofluorescencia muy reducida en comparación con las bases convencionales de poliestireno (fig. 1). Asimismo, transmite mejor la luz que los fondos de vidrio o poliestireno (Fig. 2). La autofluorescencia mínima y la buena transmisión de la luz de las láminas lumox® generan una sensibilidad elevada y constante en los análisis, así como en el empleo de técnicas de imagen y de lectura. El espectro de aplicaciones de los productos lumox® comprende desde el cultivo celular normal hasta el análisis automatizado para determinación celular basado en fluorescencia.

Fig. 1 Medición de la fluorescencia de la lámina lumox® y del fondo de poliestireno a 330 nm

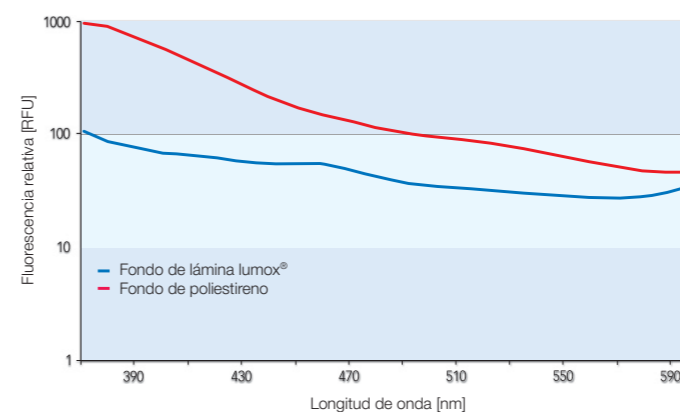
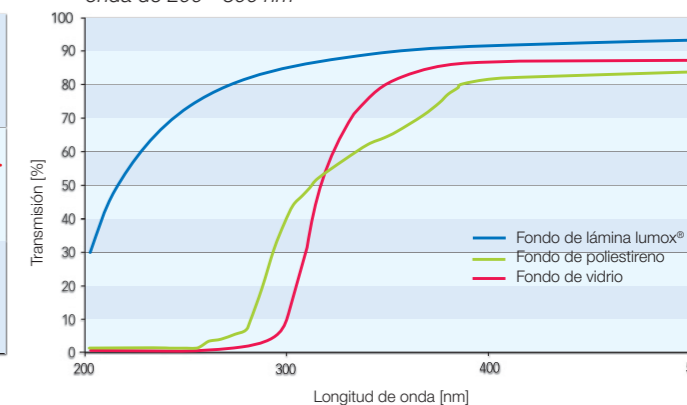
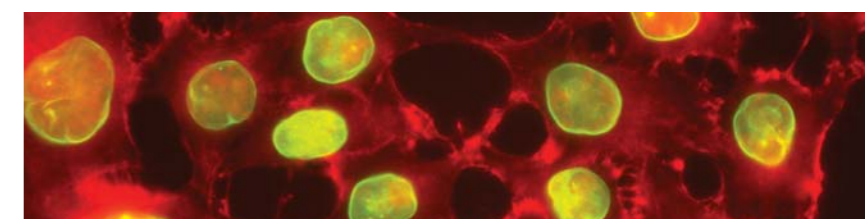


Fig. 2 Medición de la transmisión de la luz. Posibilidad de detección de señales bajas, especialmente en las longitudes de onda de 200 - 300 nm



### lumox® • Ventajas resumidas

- Autofluorescencia mínima
- Transparencia elevada
- Fondo de lámina permeable a los gases
- Crecimiento óptimo
- Ideal para análisis microscópicos



### Mejor crecimiento celular, sin más

La permeabilidad a los gases del fondo de lámina de los productos lumox® ofrece muchas ventajas. Las células crecen directamente en el límite entre la fase gaseosa y la líquida, donde el medio de cultivo no puede actuar como barrera para la difusión. El recorrido de difusión extremadamente corto garantiza un intercambio gaseoso óptimo. Por un lado, las células gozan de un aporte directo de oxígeno; por otro, puede haber fugas de productos metabólicos, como el CO<sub>2</sub>.

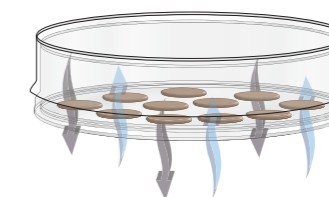


Fig. 3 Intercambio gaseoso a través del fondo de lámina lumox®

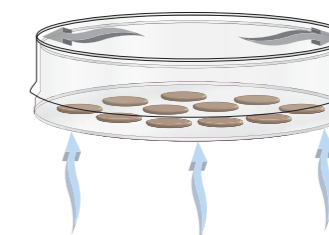


Fig. 4 En los recipientes convencionales para cultivo celular no se produce ningún intercambio gaseoso e través del fondo de vidrio o poliestireno

## lumox® dish • La placa de cultivo celular permeable a los gases



lumox® dish consta de una tapa de poliestireno de gran transparencia y de un marco de poliestireno con un fondo transparente compuesto por la fina lámina lumox® (25 µm) permeable a los gases. lumox® dish se fabrica en los diámetros de 35 y 50 mm. La superficie de cultivo puede tener, según se desee, propiedades hidrófilas o hidrófobas. Por lo tanto, lumox® dish admite tanto el cultivo de células que crecen adheridas como de células en suspensión. Para análisis adicionales, como microscopía electrónica, la lámina se puede cortar con un bisturí. lumox® dish es estéril y está certificada como exenta de pirógenos/endotoxinas y no citotóxica.

## Información para pedidos – lumox® dish

Referencia	Descripción	Superficie	Ø/altura [mm]	Superficie de crecimiento [cm²]	Volumen de trabajo [ml]	Presentación embalaje interior/caja
94.6077.333	lumox® dish 35		35/6	6,3	2,5	50/250
94.6077.331	lumox® dish 35		35/6	6,3	2,5	50/250
94.6077.305	lumox® dish 50		50/12	20,4	5-10	50/200
94.6077.410	lumox® dish 50		50/12	20,4	5-10	50/200

## lumox® multiwell • La placa multipocillo de autofluorescencia reducida

Las placas lumox® multiwell constan de un cuerpo de poliestireno (de medidas estándar) de fondo transparente, fabricado con la lámina fina (50 µm) lumox® permeable a los gases. Tenemos a su disposición formatos de 24, 96 y 384 pocillos. Todas las versiones son estériles y están certificadas como exentas de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicas.



## Información para pedidos – lumox® multiwell

Referencia	Descripción	Superficie	Superficie de cultivo por pocillo [cm²]	Volumen de trabajo por pocillo [µl]	Presentación bolsa/caja
94.6000.014	lumox® multiwell, 24 pocillos		1,90	500 - 1500	4
94.6110.024	lumox® multiwell, 24 pocillos		1,90	500 - 1500	20
94.6000.024	lumox® multiwell, 96 pocillos		0,34	25 - 340	4
94.6120.096	lumox® multiwell, 96 pocillos		0,34	25 - 340	20
94.6000.034	lumox® multiwell, 384 pocillos		0,11	10 - 130	4
94.6130.384	lumox® multiwell, 384 pocillos		0,11	10 - 130	20



## Cámaras de cultivo celular x-well

Las cámaras de cultivo celular x-well permiten el cultivo y análisis de células en un portaobjetos. Junto con un inserto de poliestireno, los portaobjetos forman recipientes de una o varias cámaras. Para análisis de fluorescencia o con microscopía de luz en células vivas fijadas, análisis individuales o series de ensayos paralelos: nuestra amplia gama de productos x-well brinda soluciones ideales para sus aplicaciones. Todos los productos son estériles y están certificados como exentos de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicos.

- Realización eficiente en términos de tiempo de tinciones histológicas y de fluorescencia
- Compartimentos pequeños, para ensayos rentables
- Portaobjetos con excelentes propiedades ópticas
- Cultivo de células adherentes
- Elevada resistencia química



## x-well PCA • desprendible

El portaobjetos de las cámaras de cultivo celular x-well PCA está fabricado de un plástico de la familia de las poliolefinas. Frente al poliestireno, tiene menor autofluorescencia y mayor resistencia química.

- Portaobjetos de formato estándar con campo para rotulación
- El PCA solo presenta una autofluorescencia reducida
- La cámara se desprende del portaobjetos sin necesidad de herramientas
- Ampliación óptima hasta 400 aumentos (objetivo de 40x)

## x-well vidrio • desprendible

El portaobjetos de vidrio en formato estándar combina unas condiciones de cultivo ideales para las células con unas excelentes propiedades ópticas. Además, su elevada resistencia química permite utilizar la mayoría de fijadores y colorantes.

- Portaobjetos de formato estándar con campo para rotulación
- Autofluorescencia mínima
- La cámara se desprende del portaobjetos sin necesidad de herramientas
- Ampliación óptima hasta 400 aumentos (objetivo de 40x)

## Información – x-well

Formato	PCA	lumox®	Vidrio	Cubreobjetos	Superficie de crecimiento [cm²]	Volumen de trabajo por pocillo [ml]	Presentación blíster/caja
1 pocillo	94.6140.102	94.6150.101	94.6170.102	94.6190.102	9	4	6/96
2 pocillo	94.6140.202	94.6150.201	94.6170.202	94.6190.202	4,4	2	6/96
4 pocillo	94.6140.402	94.6150.401	94.6170.402	94.6190.402	1,9	1	6/96
8 pocillo	94.6140.802	94.6150.801	94.6170.802	94.6190.802	0,8	0,5	6/96
frasco	94.6140.002	-	94.6170.002	94.6190.002	9	4	6/96

## Cubreobjetos x-well

Las cámaras de cultivo celular x-well con cubreobjetos poseen un fondo de 170 µm de espesor, por lo que son especialmente adecuadas para microscopía de alta resolución y confocal.

- Autofluorescencia mínima
- Portaobjetos de formato corto sin campo para rotulación
- El portaobjetos no es desprendible
- Ampliación óptima hasta 1000 aumentos (objetivo de 100x)

## x-well lumox® • desprendible

La superficie de cultivo del portaobjetos lumox® x-well consiste en la lámina lumox® permeable a los gases. Gracias a las excelentes propiedades ópticas del fondo de lámina, los portaobjetos lumox® son especialmente adecuados para los análisis celulares basados en fluorescencia.

- Portaobjetos con fina lámina lumox® (50 µm) de formato estándar con campo para rotulación
- Autofluorescencia mínima y alta transparencia
- La cámara se desprende del portaobjetos sin necesidad de herramientas
- Ampliación óptima hasta 400 aumentos (objetivo de 40x)

flexiPERM® – El inserto reutilizable para cultivo celular

flexiPERM® es un inserto reutilizable de silicona que divide los recipientes de cultivo celular y los portaobjetos en unidades de cultivo menores. La parte inferior altamente adhesiva de flexiPERM® se adhiere a todas las superficies planas, como el vidrio, el plástico o la lámina lumox®.

- flexiPERM® son cámaras de cultivo celular reutilizables y adhesivas de silicona
- flexiPERM® es hidrófobo y no tóxico para los tejidos
- Los insertos para cultivo celular flexiPERM® son resistentes al calor (hasta 125 °C), a la congelación (hasta -20 °C) y prácticamente a todas las sustancias químicas de laboratorio
- Esterilizable en autoclave o con etanol al 70 %
- flexiPERM® es apto para portaobjetos DIN y microplacas de cultivo celular
- Los insertos para cultivo celular flexiPERM® son aptos para ensayos prolongados de unas 2 semanas de duración

flexiPERM® slide y flexiPERM® micro12

flexiPERM® slide 2 con ocho compartimentos y flexiPERM® micro12 1 con doce son aptos para ensayos en paralelo de células en portaobjetos DIN. Asimismo, admiten el uso con y sin portaobjetos en combinación con quadriPERM®.

flexiPERM® conA y conB

Los modelos flexiPERM® conA 3 y flexiPERM® conB 4 están diseñados para análisis celulares específicos en fisiología animal y vegetal.

Su forma de embudo ofrece numerosas aplicaciones de micromanipulación y microinyección. Pueden realizarse mediciones intra e intercelulares con observación microscópica simultánea.

flexiPERM® disc

El flexiPERM® disc 5, dividido en cuatro compartimentos, es el inserto ideal para la placa lumox® dish 50 permeable a los gases o para cualquier microplaca de cultivo de 50 mm de diámetro.

El flexiPERM® disc está destinado al cocultivo de diferentes tipos de células en un mismo recipiente.

Información para pedidos – flexiPERM®

Referencia	Descripción	Fig.	Unidades de cultivo	Superficie de cultivo por compartimento [cm²]	Volumen de trabajo [µl]	Presentación uds/caja
94.6011.436	flexiPERM® micro 12	1	12	0,3	100 - 200	5
94.6032.039	flexiPERM® slide	2	8	0,9	300 - 500	5
94.6077.435	flexiPERM® conB	4	1	3,1	2000 - 3000	5
94.6077.434	flexiPERM® conA	3	1	1,1	1000 - 1500	5
94.6034.067	flexiPERM® disc	5	4	1,8	500 - 1000	5



quadriPERM® – Microplaca de cultivo celular para ensayos en paralelo

quadriPERM® es una microplaca versátil de cultivo celular rectangular. Su éxito radica en las ventajas siguientes:

- **Microplaca de cultivo celular para análisis en paralelo**  
quadriPERM® cuenta con cuatro compartimentos del mismo tamaño, que admiten el cultivo paralelo de células en las mismas condiciones. quadriPERM® permite cultivar directamente células en suspensión. Para el cultivo de células adherentes, los compartimentos admiten los productos x-well, flexiPERM® o portaobjetos DIN.
- **Manipulación sencilla**  
quadriPERM® permite la aportación ágil y sencilla de nuevo medio a las células. Asimismo, las dimensiones exteriores de la microplaca quadriPERM® cumplen la norma ANSI/SLAS (antes ANSI/SBS). Por lo tanto, las microplacas quadriPERM® facilitan el examen microscópico (al igual que el resto de placas TC de SARSTEDT).
- **Múltiples campos de aplicación**  
Además del cultivo celular, quadriPERM® es apta para numerosas aplicaciones diferentes. La placa de cultivo celular puede utilizarse para la preparación in situ de cromosomas en estudios citogenéticos. También son posibles fijaciones y tinciones histológicas, inmunocitoquímicas o de inmunofluorescencia. Además, quadriPERM® incluso es adecuado como recipiente multiuso para la desnaturalización, la hibridación o el lavado de membranas. Otras aplicaciones son:
  - Análisis paralelos
  - Incubación de portaobjetos
  - Inmunohistología
  - Inmunocitoquímica
  - Hibridación fluorescente in situ (FISH)
  - Micromatrices celulares
  - Identificación de micoplasmas
  - Northern, Southern o Western-Blot
- **Calidad certificada**  
Las microplacas quadriPERM® son estériles y están certificadas como exentas de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicas.

Información para pedidos – quadriPERM®

Referencia	Descripción	Superficie de cultivo por unidad [cm²]	Volumen de trabajo por unidad [ml]	Presentación bolsa/caja
94.6077.307	quadriPERM®	24,9	aprox. 10	12/48



quadriPERM® combinado con flexiPERM® slide y flexiPERM® micro 12

miniPERM® es un biorreactor fácil de manipular desarrollado para el cultivo de células eucariotas (células de mamíferos, insectos y plantas) a alta densidad y, por consiguiente, para la producción de masa biológica y de productos celulares. La subdivisión del biorreactor en los módulos de producción y nutriente, así como el cultivo rotatorio, permiten la obtención de productos celulares de alta concentración en volúmenes pequeños. Posibilidad de alcanzar, en función de la línea celular, densidades celulares de más de  $10^7$  células/ml y concentraciones de producto de varios mg/ml. El biorreactor miniPERM® representa, por lo tanto, una alternativa económica y ágil a los frascos para cultivo celular y las botellas rotatorias convencionales, así como a los sistemas de fermentación.

#### Ventajas del biorreactor miniPERM®:

- Altas densidades celulares
- Altas concentraciones de producto
- Manipulación sencilla
- Múltiples cosechas
- Diferentes tamaños del módulo de producción

#### Los biorreactores miniPERM® son aptos para numerosas aplicaciones\*, p. ej.:

- Cultivo de células de hibridoma para la obtención de anticuerpos
- Cultivo de células transfectadas para la obtención de proteínas recombinantes o la producción de virus
- Productos de masa biológica de células eucariotas y procariotas

#### \*Bibliografía:

Bellin, V., Rousselle, P., Production of a recombinantly expressed laminin fragment by HEK293-EBNA cells cultured in suspension in a dialysis-based bioreactor, *Protein Expression & Purification*, 48: 43-48 (2006)

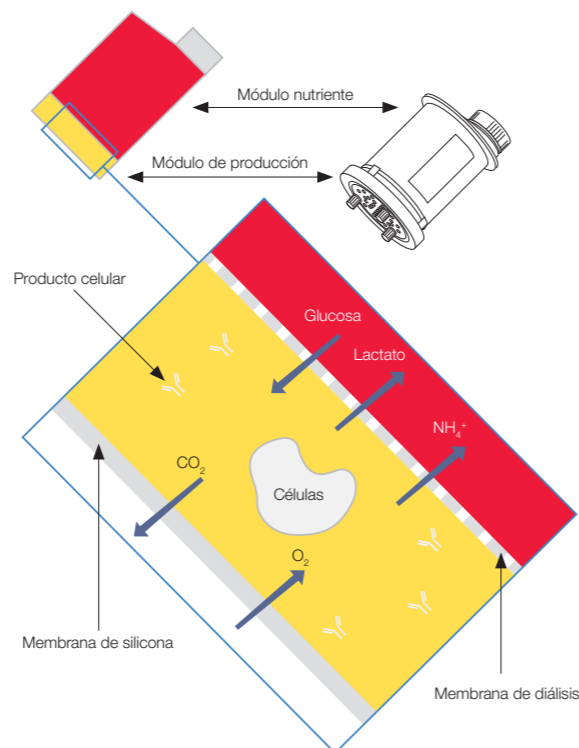
Konstantinov, S. et al., Three-Dimensional Bioreactor Cultures: A Useful Dynamic Model for the Study of Cellular Interactions, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1030: 103-115 (2004)

Tenemos a su disposición más referencias bibliográficas e informes de usuarios, previa solicitud.



## Principio de funcionamiento

Una membrana de diálisis divide el biorreactor miniPERM® en un módulo de producción y un módulo nutriente (sistema bicompartimental). La membrana de diálisis tiene un tamaño de exclusión de 12,5 kDa, que impide la difusión de células o productos celulares secretados (> 12,5 kDa) al módulo nutriente. Al mismo tiempo, a través de la membrana de diálisis se produce un intercambio de nutrientes y metabolitos celulares. El intercambio de gases tiene lugar a través de una fina membrana de silicona permeable a los gases, situada en el lado orientado al exterior del módulo de producción.



## Módulos de producción miniPERM®

Los módulos de producción miniPERM® son aptos para el cultivo de células en suspensión. En función de la escala de producción, están disponibles en dos volúmenes de cultivo diferentes:

- miniPERM® classic, con 35 ml de volumen de cultivo celular, constituye la unidad de producción ideal para los laboratorios de investigación.
- miniPERM® HDC50, por su parte, con 50 ml de volumen de cultivo, es adecuado para la fabricación de cantidades algo mayores de masa biológica y proteínas.



## Dispositivo de giro universal

Para una alimentación y eliminación óptimas de las células dentro del biorreactor miniPERM®, las células se mantienen en suspensión mediante rotación continua. Durante el cultivo, el biorreactor miniPERM® se coloca en un dispositivo de giro universal, en una incubadora de CO<sub>2</sub>, con una humedad relativa mínima del 70 %, donde va girando según su eje longitudinal.

El dispositivo de giro universal tiene capacidad para un máximo de 4 biorreactores miniPERM®.



## El biorreactor y sus accesorios

### Biorreactores miniPERM®

- miniPERM® estéril: Los módulos nutrientes y de producción van unidos entre sí, están certificados como apirógenos / libres de endotoxinas y no citotóxicos y se suministran como biorreactores desechables.
- miniPERM® reutilizable: El módulo admite la esterilización en autoclave y su reutilización. Los módulos de producción son estériles, están certificados como exentos de apirógenos / libres de endotoxinas y no citotóxicos y se suministran como artículos desechables en envase individual.

### Accesorios miniPERM®

Para facilitar el manejo del biorreactor miniPERM®, se han previsto los accesorios siguientes:

- jeringas desechables estériles (2 ml, 50 ml)
- soporte miniPERM®
- tapones de rosca estériles para los módulos
- agujas estériles (25G x 5/8")
- tubos de llenado estériles

### Kit de inicio miniPERM®

En este kit se incluyen todos los accesorios necesarios para el inicio del cultivo, la extracción de muestras y la cosecha.

### Información – miniPERM®

Referencia	Descripción	Presentación uds/caja
94.6001.059	miniPERM® clásico	Biorreactor, estéril
94.6001.055	miniPERM® clásico	Módulo de producción, estéril
94.6077.121	miniPERM® HDC 50	Biorreactor, estéril
94.6077.017	miniPERM® HDC 50	Módulo de producción, estéril

### Información de accesorios

Referencia	Descripción	Presentación uds/caja
94.6001.153	Módulo nutriente para miniPERM®, esterilizable en autoclave	4
94.6001.054	Soporte para miniPERM®	4
94.6001.036	Tapones de rosca para módulo de producción, estériles	6
94.6077.037	Tapón de rosca para el módulo nutriente, estéril	16
94.6077.135	Aguja Luer, 25G x 5/ 8", estéril	100
94.6077.136	Jeringa desechable, 2 ml Luer, estéril	100
94.6077.137	Jeringa desechable, 50 ml Luer Lock, estéril	60
94.6077.138	Tubo de llenado de 5", Luer, estéril	50
94.6001.094	Kit de inicio	Unidades
	• Jeringa desechable, 50 ml Luer Lock, estéril	8
	• Jeringa desechable, 2 ml Luer, estéril	20
	• Tubo de llenado de 5", Luer, estéril	8
	• Aguja Luer, 25G x 5/ 8", estéril	20
	• Tapón con de membrana, estéril	6
	• Soporte miniPERM®	1

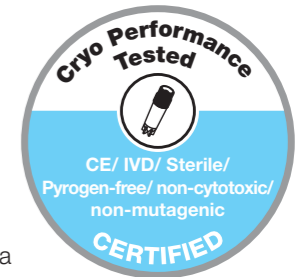
### Información del dispositivo de giro universal

Referencia	Descripción	Presentación uds/caja
94.6001.061	Dispositivo de giro universal 115/230 V	1



Los recipientes SARSTEDT CryoPure para la preservación vital están ensayados y certificados (véase también la pág. 4) para proteger el material celular:

- Estériles
- Sin pirógenos/endotoxinas
- No citotóxicos
- No mutagénicos
- **IVD** **CE**



Con el almacenamiento de los materiales celulares y sus componentes a temperaturas de hasta -196 °C, SARSTEDT le ofrece un sistema de congelación profesional con una amplia gama de tubos CryoPure de gran transparencia.

### Versatilidad convincente

- Tubos CryoPure con **rosca exterior** y volúmenes de 1,2 a 5 ml, para reducir el riesgo de contaminación. **1**
- Los tubos CryoPure con **rosca interior y junta de estanqueidad de silicona** están disponibles con un volumen de 2 ml, para aumentar la capacidad de almacenamiento (gradilla de 10 x 10). **1**



### Verdaderamente ergonómicos

El mecanismo de cierre QuickSeal permite la apertura ergonómica y segura de ambos tipos de tapones con tan solo girar el tapón una vuelta. **2**



### Impresionantemente combinables

Al combinar los 6 tapones con las 6 plaquitas de codificación de colores diferentes, se obtienen hasta 36 combinaciones de colores para la codificación visual y la identificación sencilla de las muestras.



### Diseño óptimo

- El óptimo contorno interno del fondo de los tubos CryoPure facilita la extracción de la muestra sin dejar restos en el recipiente.
- La base está concebida para que el tubo se sujete solo. **3**
- La base de los tubos CryoPure permite manejar cómodamente los tubos con una sola mano, tanto en el CryoRack 40 como en la mayor parte de los soportes de trabajo del mercado. **4**





## Tubos CryoPure de 1,2 ml con rosca exterior

Referencia	Tapón de rosca	Cantidad nominal	Presentación
72.377	blanco	1,0 ml	50/bolsa 500/caja interior 2000/caja de cartón
72.377.002	rojo	1,0 ml	
72.377.004	amarillo	1,0 ml	
72.377.005	verde	1,0 ml	
72.377.007	violeta	1,0 ml	
72.377.992	Mezcla de colores	1,0 ml	



## Tubos CryoPure de 2,0 ml con rosca exterior

Referencia	Tapón de rosca	Cantidad nominal	Presentación
72.379	blanco	1,8 ml	50/bolsa 500/caja interior 2000/caja de cartón
72.379.002	rojo	1,8 ml	
72.379.004	amarillo	1,8 ml	
72.379.005	verde	1,8 ml	
72.379.006	azul	1,8 ml	
72.379.007	violeta	1,8 ml	
72.379.992	Mezcla de colores	1,8 ml	



## Tubos CryoPure de 5,0 ml con rosca exterior

Referencia	Tapón de rosca	Cantidad nominal	Presentación
72.383	blanco	4,5 ml	25/bolsa 250/caja interior 1000/caja de cartón
72.383.002	rojo	4,5 ml	
72.383.004	amarillo	4,5 ml	
72.383.005	verde	4,5 ml	
72.383.007	violeta	4,5 ml	
72.383.992	Mezcla de colores	4,5 ml	



## Tubos CryoPure de 2,0 ml con rosca interior y junta de estanqueidad de silicona

Referencia	Tapón de rosca	Cantidad nominal	Presentación
72.380	blanco	1,6 ml	50/bolsa 500/caja interior 2000/caja de cartón
72.380.002	rojo	1,6 ml	
72.380.004	amarillo	1,6 ml	
72.380.005	verde	1,6 ml	
72.380.006	azul	1,6 ml	
72.380.007	violeta	1,6 ml	
72.380.992	Mezcla de colores	1,6 ml	



## Información para pedidos de plaquitas de codificación para tubos CryoPure

Referencia	Color	Presentación
65.386	blanco	100/bolsa 3000/caja
65.386.002	rojo	100/bolsa 3000/caja
65.386.004	amarillo	100/bolsa 3000/caja
65.386.005	verde	100/bolsa 3000/caja
65.386.006	azul	100/bolsa 3000/caja
65.386.007	violeta	100/bolsa 3000/caja
65.386.992	Mezcla de colores	100/bolsa · 5 colores · 2500/caja

## CryoRack 40/gradilla de trabajo

- 4 filas de 10 orificios para 40 tubos CryoPure
- Manejo con una sola mano, gracias a la fijación de la base
- Codificación alfanumérica por colores, para una asignación sencilla de las muestras
- Antideslizante gracias a las patas de goma

## Información para pedidos de CryoRack 40

Referencia	Presentación
93.856.040	1/bolsa 10/caja





## Criocajas para el almacenamiento a baja temperatura

- Cajas de almacenamiento de alta calidad de policarbonato para la conservación a temperaturas de hasta -196 °C
- Identificación sencilla de las muestras, gracias a la codificación numérica de cada posición del tubo en la caja
- Acabado de la tapa transparente y parte inferior coloreada con grandes aberturas para aireación rápida
- Diferentes modelos de cajas para los tubos CryoPure comunes de 1,2/2,0 y 5,0 ml
- Capacidades de almacenamiento flexibles, con cajas de dimensiones modulares de 5 x 5, 9 x 9 y 10 x 10
- Esterilizables en autoclave (121 °C, 20 min.)



### Dimensiones

Adecuadas para criotubos	1,2 - 2,0 ml	1,2 - 2,0 ml	1,2 - 2,0 ml	3,5 - 5,0 ml
Dimensiones de la trama	5 x 5	9 x 9	10 x 10	9 x 9
Capacidad de almacenamiento	25	81	100	81
Tamaño de las cajas (AnxPxAl) en mm	75 x 75 x 52	132 x 132 x 53	132 x 132 x 53	132 x 132 x 95
	rosca interior y exterior		rosca interior	rosca interior y exterior
Ideal para tubos con				

### Información para pedidos – Criocajas

Presentación	Color	Referencia			
5/bolsa · 20/caja		93.872.225	93.873.281	93.874.210	93.875.281
5/bolsa · 20/caja		93.872.425	93.873.481	93.874.410	93.875.481
5/bolsa · 20/caja		93.872.625	93.873.681	93.874.610	93.875.681



Los tamices celulares SARSTEDT constituyen una solución innovadora, rápida y fácil de manejar para obtener suspensiones de células individuales (cultivos celulares primarios, citometría de flujo). Disponen de un tamiz de nailon de alta calidad y están disponibles en los tamaños de poro de 40, 70 y 100 µm.

## Características de los tamices celulares SARSTEDT

Las siguientes propiedades simplifican los procesos de trabajo y reducen el riesgo de contaminación:

- Rápida identificación del tamaño de poro mediante codificación por colores: 40 µm (azul), 70 µm (blanco) y 100 µm (amarillo). **1**
- Los tamices celulares están envasados individualmente en un blíster y pueden extraerse fácilmente gracias a su diseño con asa. Así, se minimiza el riesgo de contaminar el filtro por contacto. **2**
- Cuatro anclajes en el marco proporcionan una ventilación continua durante la filtración. De este modo se reduce al mínimo el riesgo de que el tamiz celular se desborde (efecto „Air-Lock“). **3**
- Los tamices celulares son apilables. Esto permite una filtración en varias etapas de las suspensiones celulares, p. ej., después de la digestión de órganos para obtener células primarias. **4**
- Los tamices celulares son compatibles con los tubos de centrífuga estándar de 50 ml. **5**
- El adaptador permite utilizar un gran número de tubos de menor diámetro (tubos FACS de 15 ml, 5 ml, Ø 17 x 100 mm, Ø 12 x 75 mm). **6**
- Los tamices celulares y los adaptadores son estériles y están certificados como apirógenos/libres de endotoxinas y no citotóxicos.



### Información para pedidos de tamices celulares

Referencia	Descripción	Tamaño de poro [µm]	Código de color	Presentación blíster/caja
83.3945.040	Tamiz celular, estéril	40		1/50
83.3945.070	Tamiz celular, estéril	70		1/50
83.3945.100	Tamiz celular, estéril	100		1/50
83.3945.999	Adaptador para tamices celulares	-	-	1/25


La gama de productos Filtropur ha sido diseñada para la filtración de soluciones acuosas (p. ej. medios de cultivo celular) y comprende unidades de filtración para diferentes volúmenes. Las membranas de filtración están disponibles en diferentes tamaños de poro, por lo que son aptas para una amplia gama de aplicaciones. Los productos Filtropur se caracterizan por su variabilidad, rentabilidad y agilidad:

## Filtración por vacío Filtropur V y Filtropur BT

Filtropur V y Filtropur BT han sido desarrollados fundamentalmente para uso en cultivo celular y están dotados con filtros de membrana de poliétersulfona (PES). Así, estos productos resultan ideales para la esterilización en frío de medios de cultivo celular y soluciones acuosas con productos proteicos.


- Los filtros de vacío Filtropur V y Filtropur BT están disponibles en tres tamaños de poro (0,45, 0,22 y 0,1 µm).
- La membrana de PES de 0,1 µm permite una prevención y eliminación eficaz de micoplasmas de las disoluciones.
- Las botellas de recogida estériles, ergonómicas y estables están a la venta en volúmenes de 250 ml a 1000 ml.
- La membrana PES permite un alto rendimiento con reducción simultánea del tiempo de filtración y destaca por una baja absorción de proteínas.
- Filtropur V y Filtropur BT son estériles y están certificados como exentos de pirógenos/endotoxinas y no citotóxicos.

## Unidades de filtración al vacío\*


	Referencia	Descripción	Volumen de filtración [ml]	Ø membrana [mm]	Membrana/tamaño de poro	Presentación bolsa/caja
	83.3940	Filtropur V 25	250	90	PES/0,45 µm	1/12
	83.3940.001	Filtropur V 25	250	90	PES/0,22 µm	1/12
	83.3941	Filtropur V 50	500	90	PES/0,45 µm	1/12
	83.3941.001	Filtropur V 50	500	90	PES/0,22 µm	1/12
	83.3941.002	Filtropur V 50	500	90	PES/0,1 µm	1/12
	83.3942	Filtropur V 100	1000	90	PES/0,45 µm	1/12
	83.3942.001	Filtropur V 100	1000	90	PES/0,22 µm	1/12

\*Cada unidad de filtración incluye un tapón roscado envasado de forma estéril para el recipiente de recogida.

## Filtro superior de botella para recipientes de almacenamiento, máx. 45 mm diámetro exterior

	Referencia	Descripción	Volumen de filtración [ml]	Ø membrana [mm]	Membrana/tamaño de poro	Presentación bolsa/caja
	83.3940.100	Filtropur BT 25	250	90	PES/0,45 µm	1/24
	83.3940.101	Filtropur BT 25	250	90	PES/0,22 µm	1/24
	83.3941.100	Filtropur BT 50	500	90	PES/0,45 µm	1/24
	83.3941.101	Filtropur BT 50	500	90	PES/0,22 µm	1/24
	83.3941.102	Filtropur BT 50	500	90	PES/0,1 µm	1/24
	83.3942.100	Filtropur BT 100	1000	90	PES/0,45 µm	1/24
	83.3942.101	Filtropur BT 100	1000	90	PES/0,22 µm	1/24

## Recipientes de recogida del filtrado para Filtropur

	Referencia	Descripción	Volumen de filtración [ml]	Modelo	Presentación bolsa/caja
	83.3940.005	Recipiente de recogida para Filtropur BT 25, BT 50 y BT 100	250	Con tapa enroscada	1/24
	83.3941.005		500	Con tapa enroscada	1/24
	83.3942.005		1000	Con tapa enroscada	1/24

## Filtropur S, Filtropur S plus y Filtropur L

Los filtros Filtropur S, Filtropur S plus y Filtropur L, aptos para la filtración de soluciones acuosas, se caracterizan por las siguientes propiedades:

- Baja adsorción de proteínas y caudal elevado, gracias al uso de membranas Filtropur
- Volumen muerto reducido
- Estériles, sin pirógenos/endotoxinas y no citotóxicos
- Biocompatibilidad, gracias al prefiltro de GF (fibra de vidrio) exento al 100 % de aglutinantes, y a sus membranas 100 % libres de humectantes






## Filtropur S y Filtropur S plus

Los prefiltros para jeringas Filtropur S y Filtropur S plus se utilizan a menudo para la filtración estéril de medios de cultivo, aditivos de medios de cultivo y tampones, ya que eliminan de forma fiable los microorganismos y las partículas de las disoluciones a filtrar. Los filtros previos para jeringas están disponibles con tamaños de poro de 0,2 y 0,45 µm.

## Filtropur L

Los productos listos para usar Filtropur L poseen una membrana de acetato de celulosa (AC) con un prefiltro integrado de fibra de vidrio (GF). Los filtros Filtropur L, combinados con una bomba de membrana, son idóneos para la filtración estéril y rápida de medios de cultivo celular y de soluciones acuosas con volúmenes de hasta 10 litros. Los filtros Filtropur L están disponibles opcionalmente con un conector Luer-Lock o una conexión de «manguito».

## Información para pedidos – Filtropur

	Referencia	Descripción	Aplicación	Ø membrana [mm]	Membrana / tamaño de poro	Presentación bolsa/caja
	83.1826	Filtro previo para jeringa Filtropur S 0,45	Ultrapurificación/clarificación	28	PES / 0,45 µm	1/50, estéril
	83.1826.001	Filtro previo para jeringa Filtropur S 0,2	Filtración estéril	28	PES / 0,2 µm	1/50, estéril
	83.1826.102	Filtro previo para jeringa Filtropur S plus 0,2	Filtración estéril / para aumentar el volumen total de filtración	28	CA/GF / 0,2 µm	1/50, estéril
	83.1827	Filtropur L 0,2 S* Entrada: boquilla para tubo	Filtración estéril	64	CA/GF / 0,2 µm	1/50, estéril
	83.1827.001	Filtropur L 0,2 LS* Entrada: Luer-Lock	Filtración estéril	64	AC/GF / 0,2 µm	1/50, estéril

\*Para filtración a presión

## Información para pedidos de accesorios

Referencia	Descripción	Presentación
83.1850	Bomba de membrana con juego de tubos, broca de acero inoxidable y adaptador de tubos para Filtropur L	1/caja de cartón



## Pipetas serológicas

- Fabricadas en poliestireno altamente transparente
- Mayor volumen de pipeteado gracias a la escala inversa
- Modo de uso variable, gracias a la contraescala
- Boquillas optimizadas para un acoplamiento universal a los pipeteadores habituales
- Las nervaduras guía de la boquilla de las pipetas de 25 ml permiten un encaje estable en los adaptadores de retención de los pipeteadores
- Identificación sencilla del volumen, gracias a la codificación de color internacional de cada envase blíster individual
- Envase antiestático y de fácil apertura
- Disponibles en envase unitario estéril\* o envasadas en bolsas de 25 unidades

\* La pipetas envasadas individualmente de forma estéril están certificadas como apirógenas / libres de endotoxinas y no citotóxicas.



## Información – Pipetas serológicas de 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 25 ml, 50 ml

Referencia	Volumen total/graduación	Modelo	Código de color	Presentación Uds / caja
86.1251.001	1 ml / 1/100 ml	con algodón, envase individual estéril	Yellow	100/1000
86.1251.025	1 ml / 1/100 ml	con algodón, envase estéril de 25 unidades	Yellow	25/1000
86.1252.001	2 ml / 1/100 ml	con algodón, envase individual estéril	Green	100/1000
86.1252.025	2 ml / 1/100 ml	con algodón, envase estéril de 25 unidades	Green	25/1000
86.1253.001	5 ml / 1/10 ml	con algodón, envase individual estéril	Blue	50/500
86.1253.025	5 ml / 1/10 ml	con algodón, envase estéril de 25 unidades	Blue	25/500
86.1254.001	10 ml / 1/10 ml	con algodón, envase individual estéril	Orange	50/500
86.1254.025	10 ml / 1/10 ml	con algodón, envase estéril de 25 unidades	Orange	25/500
86.1685.001	25 ml / 2/10 ml	con algodón, envase individual estéril	Red	25/200
86.1685.020	25 ml / 2/10 ml	con algodón, envase estéril de 20 unidades	Red	20/200
86.1256.001	50 ml / 1/2 ml	con algodón, envase individual estéril	Purple	30/90

## Pipeta de aspiración, poliestireno

- Para aspirar líquidos mediante bomba de vacío
- Envasadas individualmente de forma estéril en un envase de papel/plástico (peel packaging)
- Apirógenas / libres de endotoxinas y no citotóxicas
- Sin presión, sin obturador de algodón

## Información de pipetas de aspiración

Referencia	Volumen total/graduación	Modelo	Presentación uds/caja
86.1252.011	2 ml/sin graduación	sin algodón, sin impresión, envase unitario estéril	1/1000

### Sarpette® automática

La Sarpette® automática de SARSTEDT con nuevo diseño ergonómico ofrece un manejo aún más cómodo y sin fatiga, incluso durante series de pipeteado largas.

- Diseño ergonómico y distribución óptima del peso
- Manejo con una sola mano para un trabajo cómodo
- Velocidad de la bomba ajustable en 3 niveles
- Control preciso y sensible de la velocidad de llenado y dispensación mediante dos botones de pipeteado
- Sujeción óptima de todas las pipetas de plástico y vidrio gracias al soporte de pipetas escalonado de silicona
- Llenado de una pipeta de 50 ml en menos de 10 segundos con la máxima potencia del motor
- Motor de bomba silencioso para condiciones de trabajo agradables
- Batería recargable NiMH con una autonomía de hasta 8 horas
- Piloto LED para el control de la carga de la batería recargable



#### Información para pedidos – Sarpette® automática

Referencia	Descripción	Presentación
90.189.200	Sarpette® automática incl. cargador UE, soporte de mesa, soporte mural, 2 filtros de repuesto (0,45 µm y 0,20 µm)	1 ud./caja
90.189.202	Sarpette® automática incl. cargador GB, soporte de mesa, soporte mural, 2 filtros de repuesto (0,45 µm y 0,20 µm)	1 ud./caja
90.189.203	Sarpette® automática incl. cargador EE. UU., soporte de mesa, soporte mural, 2 filtros de repuesto (0,45 µm y 0,20 µm)	1 ud./caja
90.189.204	Sarpette® automática incl. cargador AUS, soporte de mesa, soporte mural, 2 filtros de repuesto (0,45 µm y 0,20 µm)	1 ud./caja
90.189.205	Sarpette® automática con cargador KR, soporte de mesa, soporte mural, 2 filtros de repuesto (0,45 µm y 0,20 µm)	1 ud./caja
90.189.220	Filtro de repuesto para Sarpette® automática, tamaño de poro: 0,45 µm	5 uds./bolsa
90.189.221	Filtro de repuesto para Sarpette® automática, tamaño de poro: 0,2 µm	5 uds./bolsa
90.189.222	Adaptador de silicona para Sarpette® automática	1 uds./bolsa
90.189.223	Baterías recargables de repuesto para Sarpette® automática	2 uds./bolsa

### M-Sarpette®

- La M-Sarpette® es un pipeteador manual de pera, de manejo sencillo sin cable de red ni batería
- Su palanca de dosificación ergonómica controla la succión y la descarga del líquido, y el botón de expulsión la vacía por completo
- Desde el punto de vista del peso, supera con creces a los pipeteadores automáticos
- Pipeteado seguro y controlado, gracias a su sistema especial de válvulas
- Filtro hidrófobo integrado como barrera contra líquidos
- Compatible con todas las pipetas de plástico y vidrio

#### Información para pedidos de Sarpette® M y accesorios

Referencia	Descripción	Presentación uds/caja
90.1427	M-Sarpette®	1
92.1417.001	Filtro de repuesto para M-Sarpette®, 0,45 µm	5
92.1417.002	Adaptador de silicona de recambio	1



### Tubos cónicos, 15 ml y 50 ml de volumen, estériles

- El polipropileno especialmente transparente (PP) permite visualizar sin obstáculos el material de muestra
- Escala impresa y campo para rotulación
- La graduación y el campo para rotulación son resistentes al etanol y al metanol
- Centrifugable hasta 20 000 g\* (excepción: 62.559.001 solo hasta 8000 g)
- Estériles, sin pirógenos/endotoxinas, no citotóxicos



Referencia	Volumen [ml]	Longitud [mm]	Ø [mm]	Versión	Presentación bolsa/caja
62.559.001	50	115	28	con base de apoyo, tapón rojo, montado	25/300
62.547.004	50	114	28	Tapón rojo, montado	25/soporte de poliestireno expandido/300
62.547.254	50	114	28	Tapón rojo, montado	25/300
62.554.002	15	120	17	Tapón rojo, montado	50/soporte de poliestireno expandido/500
62.554.502	15	120	17	Tapón rojo, montado	50/500

\* Para densidades de líquido de 1,06 g/ml e insertos de centrifuga adaptados al fondo cónico de los tubos, probado a 20 °C durante 30 minutos.

### Tubos para cultivo celular, PE transparente, estériles

Los tubos de poliestireno pretratados con tapón de rosca son especialmente adecuados para:

- Cultivo de pequeñas poblaciones de células
- Crecimiento de cultivos en suspensión o monocapa
- El tapón de rosca permite una ventilación uniforme y una obturación estanca a los gases de las células



Referencia	Volumen [ml]	Longitud [mm]	Ø [mm]	Versión	Presentación bolsa/caja
83.9923.945	15	125	16	Tapón rojo, tratado TC	5/1000
83.9923.943	12	99	16	Tapón rojo, tratado TC	5/1000
83.9923.929	10	97	16	Tapón rojo, fondo cónico, tratado TC	5/1000

### Tubo con tapón de 2 posiciones, estéril

El tapón de aireación tiene dos posiciones de cierre. En la primera posición (tapón ligeramente encajado) permite la aireación del espacio interior del tubo. Al apretarlo firmemente hasta la segunda posición, el tapón cierra el tubo herméticamente.

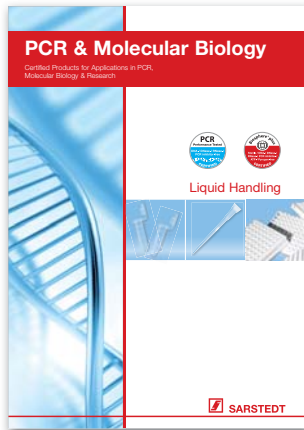


Referencia	Volumen	Longitud	Ø	Versión	Presentación bolsa/caja
55.526.006	PP 5 ml	75 mm	12 mm	sin impresión	25/1000
55.476.013	PS 5 ml	75 mm	12 mm	sin impresión	25/1000
62.526.028	PP 5 ml	75 mm	12 mm	escala impresa	envase indiv., estéril • 500/caja
62.476.028	PS 5 ml	75 mm	12 mm	escala impresa	envase indiv., estéril • 500/caja
62.515.006	PP 13 ml	100 mm	16 mm	escala impresa	25/500
62.515.028	PP 13 ml	100 mm	16 mm	escala impresa	envase indiv., estéril • 500/caja

Infórmese de otras versiones de nuestra gama de tubos en la sección de «Tube Finder» en [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com).

*En caso de duda:  
¡estaremos encantados de atenderle!*

*Visite también nuestro sitio web: [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)*



Ref. 362



Ref. 537



Ref. 471



Ref. 681



Ref. 779



Ref. 625

Modificaciones técnicas reservadas

Este folleto puede contener información de productos que podrían no estar disponibles en algunos países